

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

SAHARA BENAVIDES PASMIÑO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA-ECBTI
INGENIERIA ELECTRONICA
SAN JUAN DE PASTO
2019

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

SAHARA BENAVIDES PASMIÑO

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título
de INGENIERA ELECTRONICA

DIRECTOR
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA-ECBTI
INGENIERIA ELECTRONICA
SAN JUAN DE PASTO
2019

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Pasto, 23 diciembre 2019

AGRADECIMIENTOS

Agradezco e todo corazón a las personas que estuvieron en este proceso de aprendizaje como a mi Madre, y mi Tía que siempre estuvieron para darme una voz de aliento y el motor para seguir adelante y poder subir un escalón en la vida como el de ser una profesional.

A los tutores y compañeros que hemos recorrido este camino juntos de los cuales he aprendido tanto conocimiento seglar como personal, el cual hace que llegue a ser una excelente profesional.

CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE ILUSTRACIONES	6-7
LISTA DE TABLAS	8
RESUMEN	10
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
1. DESARROLLO ESCENARIO 1	12
1.1 PARTE 1. ESCENARIO 1	12
1.2 PARTE 2 ESCENARIO 1	20
2. DESARROLLO DE ESCENARIO 2	25
2.1 PARTE 1. ESCENARIO 2	26
2.2 PARTE 2. ESCENARIO 2	39
3. CONCLUSIONES	47
BIBLIOGRAFÍA	48

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Topología escenario 1	12
Ilustración 2. Enrutamiento en Router 1	20
Ilustración 3. Enrutamiento en Router 2	20
Ilustración 4. Enrutamiento en Router 3	21
Ilustración 5. Show IP Protocols en Router 1	21
Ilustración 6. Show IP Protocols en Router 2	22
Ilustración 7 Show IP Protocols en Router 3	23
Ilustración 8. Ping entre Router 1 y Router 2	23
Ilustración 9. Ping entre R1 - R2 y R2 – R3	24
Ilustración 10. Ping entre R2- R3	24
Ilustración 11. Show Acces-list en R2	24
Ilustración 12. Topología de escenario 2	25
Ilustración 13. Show vlan en DLS1	39
Ilustración 14. Show vlan en DLS2	40
Ilustración 15. Show vlan en ALS1	41
Ilustración 16. Show vlan en ALS2	42
Ilustración 17. Show int brief DLS1	43
Ilustración 18. Show int brief DLS2	43

Ilustración 19. Show int brief ALS1	44
Ilustración 20. Show int brief ALS2	44
Ilustración 21. Show EtherChannel summary en DLS1	45
Ilustración 22. Show EtherChannel summary en DLS2	45
Ilustración 23. Show spanning-tree root DLS1	46
Ilustración 24. Show spanning-tree root DLS2	46

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Direccionamiento IPv4, IPv6 de dispositivos	12
Tabla 2. Asignación de Vlans y nombre	32
Tabla 3. Asignación de interfaz y Vlan	37

GLOSARIO

DHCP: Es el encargado de proveer el direccionamiento IP a los dispositivos de forma automática, además es la configuración dinámica de protocolos para los host.

EIGRP: sus siglas Protocolo de enrutamiento de puerta de enlace interior mejorado, tiene como parámetro la distancia y ofrece el mejor algoritmo de vector de distancia.

ETHERCHANNEL: Tecnología que puede interconectar switches, routers, servidores, donde los puertos usados deben estar configurados de la misma manera.

IPv4: Es un protocolo de internet versión 4, es uno de los protocolos centrales de métodos estándares de interconexión de redes, Es el estándar actual de internet para identificar dispositivos conectados a la red.

IPv6: Protocolo de internet versión 6, es el encargado de dirigir los paquetes de red, sustituye a Ipv4, la cual tiene límite de direcciones. Ofrece más seguridad.

OSPF: Protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, está diseñado para las redes IP y basado en SPF, este protocolo es de pasarela interior o IGP, sus siglas son Camino más corto, lo que hace es buscar la ruta más corta.

LOOPBACK: interfaz de red virtual donde se muestra que las direcciones en el rango 127.0.0.0 son direcciones de loopback.

VLAN: red virtual de área local, distingue un conjunto de paquetes de otros independizándolos, es decir es la misma red dividida en otras.

RESUMEN

En el trabajo da solución a los escenarios planteados de acuerdo a los temas visto a lo largo del diplomado, por ejemplo, en el escenario uno donde se cuenta con tres sucursales se realiza la conexión entre dispositivos, teniendo en cuenta los protocolos de enrutamiento. En el escenario número 2 se repasan los temas vistos en Switch, donde se realiza la conexión entre switch, las vlans y el direccionamiento de las IP.

Palabras claves: Router, Switch, Etherchannel, DHCP, Vlan, EIGRP, Conexión.

ABSTRACT

The work provides a solution to the scenarios proposed according to the issues seen throughout the diploma, for example, in scenario one where there are three branches, the connection between devices is made, taking into account routing protocols. In scenario number 2, the topics seen in Switch are reviewed, where the connection between switch, Vlans and IP addressing is made.

Keywords: Router, Switch, Etherchannel, DHCP, VLAN, EIGRP, Connection.

INTRODUCCIÓN

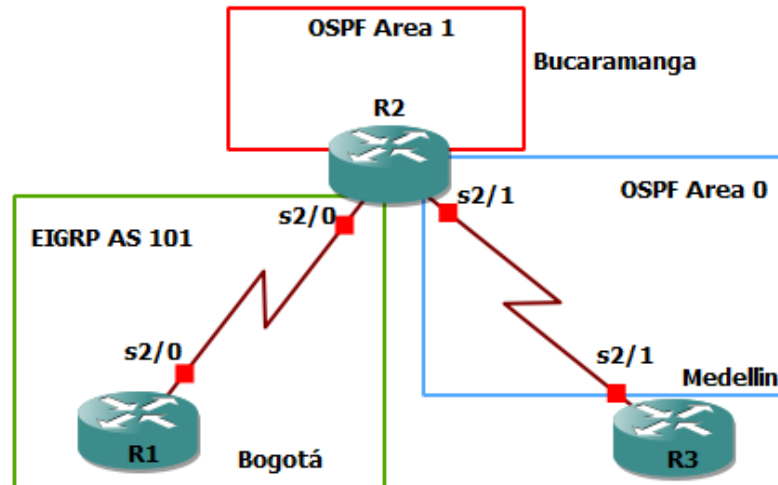
Conocer el mundo de la tecnología y redes, hace que sea más fácil entender la forma en que funciona el internet, ya que ha aumentado la conectividad y las necesidades en los hogares y en las empresas, por eso están importante tener conocimiento en redes como en Cisco, donde se plantea ejemplos de redes reales y se ha dado solución de acuerdo a los comandos ejecutado y aprendidos, por tanto en esta prueba de habilidades se busca practicar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, así como también de fusionar los conocimientos y se realizara en la herramienta GNS3.

Para el escenario uno se debe conectar entre las tres ciudades, se deberá configurar las direcciones IP que corresponda según el grafico tanto en la IPv4 y en IPv6, además de seguir con los protocolos de enrutamiento que se tiene establecidos para cumplir con la topología planteada. Igualmente se configura Ospf3 y EIGRP en IPv4 e Ipv6 según sea el caso y en el dispositivo que se indique, para conocer los procedimientos quedaron bien realizados se realiza prueba de ping entre redes y verificar la conectividad.

Para el escenario 2, se practicará la configuración de etherchannel, las vlans, realizar las configuraciones necesarias de los puertos troncales y portchannel utilizando LACP o PAgP según se indique, así como la asignación de vlan o división de redes LAN, dando nombres y direcciones.

1. DESARROLLO DE ESCENARIO 1

Ilustración 1. Topología planteada del escenario 1.



Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

1.1 Parte 1: Configuración del escenario propuesto

1. Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.

Se configura en cada router y switch con las direcciones Ipv4 e IPv6 planteadas las cuales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1. Direcciones IPv4 e IPv6 de los dispositivos.

DISP	Red	Dirección IPv4	Dirección IPv6
R1	S2/0	192.168.9.1/24	2001:DB8:ACAD:90::1/64
	e0/0	192.168.110.1/24	2001:DB8:ACAD:110::1/64
R2	S2/1	192.168.9.5/24	2001:DB8:ACAD:90::1/64
	S2/0	192.168.9.2/24	2001:DB8:ACAD:90::2/64
R3	e0/0	192.168.110.1/24	2001:DB8:ACAD:B::1/64
	S2/1	192.168.9.6/24	2001:DB8:ACAD:91::2/64
	e0/0	192.168.3.1/24	2001:DB8:ACAD:C::1/64

Configuración Router 1

```
R1#configure t
R1#(configure-line)logging synchronous
R1#(configure-line)exec-timeout 0 0
R1#(configure-line)exit

R1(configure)#interface e0/0
R1(configure-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
R1(configure-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::1/64
R1(configure-if)#no shutdown
R1(configure-if)#exit

R1(configure)#interface s2/0
R1(configure-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R1(configure-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
R1(configure-if)#no shutdown
R1(configure-if)#exit
```

Configuración Router 2

```
R2#configure t
R2#(configure-line)logging synchronous
R2#(configure-line)exec-timeout 0 0
R2#(configure-line)exit

R2(configure)#interface e0/0
R2(configure-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R2(configure-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64
R2(configure-if)#no shutdown
R2(configure-if)#exit

R2(configure)#interface s2/0
R2(configure-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
R2(configure-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64
R2(configure-if)#no shutdown
R2(configure-if)#exit
```

```
R2(configure)#interface s2/1
R2(configure-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(configure-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::1/64
R2(configure-if)#no shutdown
R2(configure-if)#exit
```

Configuración Router 3

```
R3#configure t
R3#(configure-line)logging synchronous
R3#(configure-line)exec-timeout 0 0
R3#(configure-line)exit
```

```
R3(configure)#interface e0/0
R3(configure-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(configure-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
R3(configure-if)#no shutdown
R3(configure-if)#exit
```

```
R3(configure)#interface s2/1
R3(configure-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
R3(configure-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
R3(configure-if)#no shutdown
R3(configure-if)#exit
```

2. Ajustar el ancho de banda a 128 kbps sobre cada uno de los enlaces seriales ubicados en R1, R2, y R3 y ajustar la velocidad de reloj de las conexiones de DCE según sea apropiado.

Configuración Router 1

```
R1(configure)#interface s2/0
R1(configure)#bandwidth 128
```

Configuración Router 2

```
R2(configure)#interface s2/0
R2(configure)#bandwidth 128
```

```
R2(configure)#interface s2/1
R2(configure)#bandwidth 128
```

Configuración Router 3

```
R3(configure)#interface s2/1
R3(configure)#bandwidth 128
```

3. En R2 y R3 configurar las familias de direcciones OSPFv3 para IPv4 e IPv6. Utilice el identificador de enrutamiento 2.2.2.2 en R2 y 3.3.3.3 en R3 para ambas familias de direcciones.

Configuración en R2

```
R2(configure)#ipv6 unicast-routing
R2(configure)#router ospf3 1
R2(configure-router)#address-family ipv4 unicast
R2(configure-router-af)#router-id 2.2.2.2
R2(configure-router-af)#exit-address-family
R2(configure-router)#address-family ipv6 unicast
R2(configure-router-af)#router-id 2.2.2.2
R2(configure-router-af)#exit-address-family
R2(configure-router-af)#exit
R2(configure)#ipv6 unicast-routing
R2(configure)#router ospf3 1
R2(configure-router)#address-family ipv4 unicast
R2(configure-router-af)#passive-interface e0/0
R2(configure-router-af)#default-information originate always
R2(configure-router-af)#exit-address-family
R2(configure-router)#address-family ipv6 unicast
R2(configure-router-af)#passive-interface e0/0
R2(configure-router-af)#default-information originate always
```

Configuración en R3

```
R2(configure)#ipv6 unicast-routing
R2(configure)#router ospfv3 1
R2(configure-router)#address-family ipv4 unicast
R2(configure-router-af)#router-id 3.3.3.3
R2(configure-router-af)# passive-interface e0/0
R2(configure-router-af)# default-information originate always
R2(configure-router-af)# exit-address-family
R2(configure-router)#
R2(configure-router)#address-family ipv6 unicast
R2(configure-router-af)# router-id 3.3.3.3
R2(configure-router-af)#passive-interface e0/0
R2(configure-router-af)#default-information originate always
R2(configure-router-af)# exit-address-family
```

4. En R2, configurar la interfaz e0/0 en el área 1 de OSPF y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

Configuración Router 2

```
R2(configure)#interface e0/0
R2(configure-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
R2(configure-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
R2(configure-if)#exit
R2(configure)#interface s2/1
R2(configure-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R2(configure-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R2(configure-if)#exit
```

5. En R3, configurar la interfaz e0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

```
R3(configure)#interface e0/0
R3(configure-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
R3(configure-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
R3(configure-if)#exit
```



```
R3(configure)#interface s2/1
R3(configure-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R3(configure-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R3(configure-if)#exit
```

6. Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.

Configuración Router 2

```
R2(configure)#router ospfv3 1
R2(configure-router)#address-family ipv4 unicast
R2(configure-router-af)#area 1 stub no-summary
R2(configure-router-af)#exit-address-family
R2(configure-router)#address-family ipv6 unicast
R2(configure-router-af)#area 1 stub no-summary
R2(configure-router-af)#exit-address-family
```

7. Propagar rutas por defecto de IPv4 y IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv3.
Nota: Es importante tener en cuenta que una ruta por defecto es diferente a la definición de rutas estáticas.

Configuración Router 3

```
R3(configure)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.9.7
R3(configure)#ipv6 route ::/0 2001:DB8:ACAD:91::1
R3(configure)#ospfv3 1
R3(configure-router)#address-family ipv4 unicast
R3(configure-router-af)#default-information originate
R3(configure-router-af)#exit-address-family
R3(configure-router)#address-family ipv6 unicast
R3(configure-router-af)#default-information originate
R3(configure-router-af)#exit-address-family
```

8. Realizar la configuración del protocolo EIGRP para IPv4 como IPv6. Configurar la interfaz e0/0 de R1 y la conexión entre R1 y R2 para EIGRP con el sistema autónomo 101. Asegúrese de que el resumen automático está desactivado.

Configuración Router 1

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#router eigrp DUAL-STACK
R1(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 101
R1(config-router-af)#af-interface e0/0
R1(config-router-af-interface)#exit
R1(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
R1(config-router-af)#network 192.168.110.0 0.0.0.255
R1(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
```

9. Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.

```
R1(config)#
R1(config)#router eigrp DUAL-STACK
R1(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 101
R1(config-router-af)#af-interface e0/0
R1(config-router-af-interface)#passive-interface
R1(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R1(config-router)# address-family ipv6 unicast autonomous-system 101
R1(config-router-af)#af-interface e0/0
R1(config-router-af-interface)#passive-interface
R1(config-router-af-interface)#exit-af-interface
```

10. En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6. Asignar métricas apropiadas cuando sea necesario.

Configuración Router 2

```
R2(config)#
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#redistribute eigrp 101 subnets
```

```
R2(config-router)#exit
R2(config)#router eigrp 1
R2(config-router)#default-metric 10000 100 255 1 1500
R2(config-router)#exit
R2(config)#router eigrp 1
R2(config-router)#default-metric 10000 100 255 1 1500
R2(config-router)#redistribute ospf 1
R2(config-router)#exit
```

11. En R2, de hacer publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL.

```
R2(config)#
R2(config)#access-list 1 permit host 192.168.9.1
R2(config)#
```

1.2 Parte 2: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.

a. Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto.

Ilustración 2. Enrutamiento router 1 (R1).

```
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial2/0
L       192.168.9.1/32 is directly connected, Serial2/0
    192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.110.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L       192.168.110.1/32 is directly connected, Ethernet0/0
R1#
```

Ilustración 3. Enrutamiento router 2 (R2).

```
R2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.2.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L       192.168.2.1/32 is directly connected, Ethernet0/0
    192.168.9.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial2/0
L       192.168.9.2/32 is directly connected, Serial2/0
C       192.168.9.4/30 is directly connected, Serial2/1
```

Ilustración 4. Enrutamiento router 3 (R3).

```
R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 192.168.9.5 to network 0.0.0.0

S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.9.5
     192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.168.3.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L     192.168.3.1/32 is directly connected, Ethernet0/0
     192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.168.9.4/30 is directly connected, Serial12/1
L     192.168.9.6/32 is directly connected, Serial12/1
R3#
```

Show ip protocol

Ilustración 5. Muestra el comando Show ip protocols en R1.

```
R1#show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "application"
  Sending updates every 0 seconds
  Invalid after 0 seconds, hold down 0, flushed after 0
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Maximum path: 32
  Routing for Networks:
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance         Last Update
  Distance: (default is 4)

Routing Protocol is "eigrp 101"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Default networks flagged in outgoing updates
  Default networks accepted from incoming updates
  EIGRP-IPv4 VR(DUAL-STACK) Address-Family Protocol for AS(101)
    Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0 K6=0
    Metric rib-scale 128
    Metric version 64bit
    Soft SIA disabled
    NSF-aware route hold timer is 240
    Router-ID: 1.1.1.1
    Topology : 0 (base)
      Active Timer: 3 min
      Distance: internal 90 external 170
      Maximum path: 4
      Maximum hopcount 100
      Maximum metric variance 1
      Total Prefix Count: 2
      Total Redist Count: 0

  Automatic Summarization: disabled
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.9.0/30
    192.168.110.0
  Passive Interface(s):
    Ethernet0/0
```

Ilustración 6. Muestra el comando Show ip protocols en R2.

```
R2#show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "application"
  Sending updates every 0 seconds
  Invalid after 0 seconds, hold down 0, flushed after 0
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Maximum path: 32
  Routing for Networks:
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance          Last Update
  Distance: (default is 4)

Routing Protocol is "ospfv3 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 2.2.2.2
  Area border and autonomous system boundary router
  Number of areas: 1 normal, 1 stub, 0 nssa
  Interfaces (Area 0):
    Serial2/0
  Interfaces (Area 1):
    Ethernet0/0
  Maximum path: 4
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance          Last Update
  Distance: (default is 110)

Routing Protocol is "eigrp 101"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
```

Ilustración 7. Muestra el comando Show ip protocols en R3.

```
R3#show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "application"
  Sending updates every 0 seconds
  Invalid after 0 seconds, hold down 0, flushed after 0
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Maximum path: 32
  Routing for Networks:
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance          Last Update
  Distance: (default is 4)

Routing Protocol is "ospfv3 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 3.3.3.3
  Area border and autonomous system boundary router
  Number of areas: 2 normal, 0 stub, 0 nssa
  Interfaces (Area 0):
    Serial2/1
  Interfaces (Area 1):
    Ethernet0/0
  Maximum path: 4
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance          Last Update
  Distance: (default is 110)

R3#
```

- a. Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute

Ilustración 8. Ping entre Routers R1-R2.

```
R1#
R1#ping 192.168.9.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 18/19/20 ms
R1#
```

Ilustración 9. Ping entre Routers R2-R1 y R2-R3.

```
R2#ping 192.168.9.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 19/19/19 ms
R2#ping 192.168.9.6
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.6, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 18/19/21 ms
R2#
```

Ilustración 10. Ping entre Routers R3-R2.

```
R3#ping 192.168.9.5
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 19/19/21 ms
R3#
```

- b. Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.

Nota: Puede ser que Una o más direcciones no serán accesibles desde todos los routers después de la configuración final debido a la utilización de listas de distribución para filtrar rutas y el uso de IPv4 e IPv6 en la misma red.

Ilustración 11. Show access-list en R2.

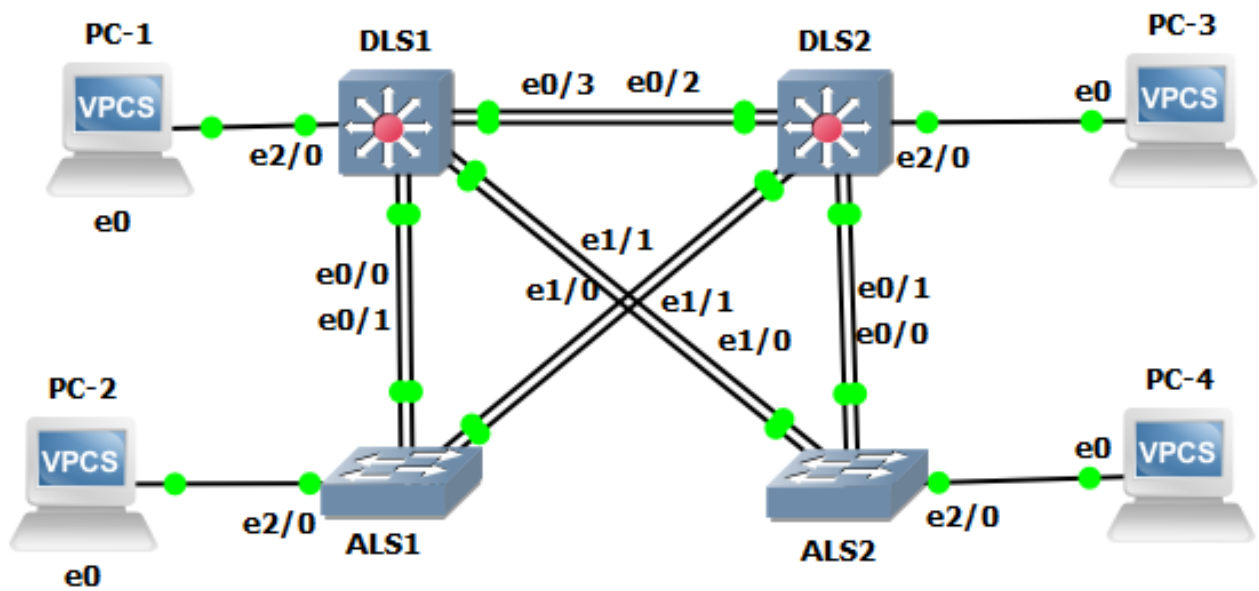
```
R2#show access-list
Standard IP access list 1
 10 permit 192.168.9.1
R2#
```


2. DESARROLLO ESCENARIO 2

Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

Topología de red

Ilustración 12. Topología planteada en GNS3 Escenario 2.



2.1 Parte 1:

1. Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.
 - a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Configuración en DLS1

```
DLS1(config)#  
DLS1(config)#in ran e0/0-3, e1/0-1  
DLS1(config-if-range)#shutdown  
DLS1(config-if-range)#
```

Configuración en DLS2

```
DLS2(config)#  
DLS2(config)#in ran e0/0-3, e1/0-1  
DLS2(config-if-range)#shutdown  
DLS2(config-if-range)#
```

Configuración en ALS1

```
ALS1(config)#  
ALS1 (config)#in ran e0/0-3, e1/0-1  
ALS1 (config-if-range)#shutdown  
ALS1 (config-if-range)#
```

Configuración en ALS2

```
ALS2(config)#  
ALS2 (config)#in ran e0/0-3, e1/0-1  
ALS2 (config-if-range)#shutdown  
ALS2 (config-if-range)#
```

- b. Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.

Configuración en DLS1

```
OUI1(config)#  
OUI1(config)#hostname DLS1  
DLS1(config)#
```

Configuración en DLS2

```
OUI2(config)#  
OUI2(config)#hostname DLS2  
DLS2(config)#
```

Configuración en ALS1

```
OUI3(config)#  
OUI3(config)#hostname ALS1  
ALS1(config)#
```

Configuración en ALS2

```
OUI4(config)#  
OUI4(config)#hostname ALS2  
ALS2(config)#
```

b. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.

1) La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP.

```
DLS1(config)#  
DLS1(config)#interface vlan 800  
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252  
DLS1(config-if)#interface range e0/2-3  
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp  
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active  
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

2) Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.

```
DLS2(config)#  
DLS2(config)#interface vlan 800  
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252  
DLS2(config-if)#interface range e0/2-3  
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp  
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active  
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

3) Los Port-channels en las interfaces e0/1 y e0/2 utilizarán LACP.

Configuración DLS1

```
DLS1(config)#interface range e0/1-2  
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp  
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active  
DLS1(config-if-range)#no shutdown  
DLS1(config-if-range)#EXIT
```

Configuración ALS1

```
ALS1 (config)#interface range e0/1-2  
ALS1 (config-if-range)#channel-protocol lacp  
ALS1 (config-if-range)#channel-group 1 mode active  
ALS1 (config-if-range)#no shutdown  
ALS1 (config-if-range)#EXIT
```

Configuración DLS2

```
DLS2(config)#interface range e0/1-2  
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp  
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode active  
DLS2(config-if-range)#no shutdown  
DLS2(config-if-range)#EXIT
```

Configuración ALS2

```
ALS2(config)#interface range e0/1-2
ALS2 (config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS2 (config-if-range)#channel-group 3 mode active
ALS2 (config-if-range)#no shutdown
ALS2 (config-if-range)#EXIT
```

4) Los Port-channels en las interfaces e1/0 y e1/1 utilizará PAgP.

Configuración DLS1

```
DLS1(config)#interface range e1/0-1
DLS1(config-if-range)#channel-protocol PAgp
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#EXIT
```

Configuración ALS2

```
ALS2(config)#interface range range e1/0-1
ALS2(config-if-range)#channel-protocol PAgp
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode active
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#EXIT
```

Configuración DLS2

```
DLS2(config)#interface range e1/0-1
DLS2(config-if-range)#channel-protocol PAgp
DLS2(config-if-range)#channel-group 5 mode active
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#EXIT
```

Configuración ALS1

```
ALS1(config)#interface range e1/0-1
ALS1 (config-if-range)#channel-protocol PAgp
```

```
ALS1 (config-if-range)#channel-group 5 mode active
ALS1 (config-if-range)#no shutdown
ALS1 (config-if-range)#EXIT
```

- 5) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.

Configuración DLS1

```
DLS1(config)#interface range e0/0-3, e1/0-1
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
```

Configuración ALS2

```
ALS2(config)#interface range e0/0-3, e1/0-1
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
```

Configuración DLS2

```
DLS2(config)#interface range e0/0-3, e1/0-1
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
```

Configuración ALS1

```
ALS1(config)#interface range e0/0-3, e1/0-1
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#exit
```

b. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3

1) Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123

Configuración en DLS1

```
DLS1(config)#vtp domain UNAD
DLS1(config)#vtp ver 3
DLS1(config)#vtp password cisco123
DLS1(config)#
```

Configuración en ALS1

```
ALS1(config)#vtp domain UNAD
ALS1(config)#vtp ver 3
ALS1(config)#vtp password cisco123
ALS1(config)#
```

Configuración en ALS2

```
ALS2(config)#vtp domain UNAD
ALS2(config)#vtp ver 3
ALS2(config)#vtp password cisco123
ALS2(config)#
```

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```
DLS1(config)#vtp version 3
DLS1(config)#vtpvtp mode server mst
DLS1(config)#exit
DLS1#vtp primary mst
```

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Configuración en ALS1

```
ALS1(config)#spanning-tree mode mst
ALS1(config)#vtp version 3
ALS1(config)#vtp mode client mst
ALS1(config)#
```

Configuración en ALS2

```
ALS2(config)#spanning-tree mode mst
ALS2config)#vtp version 3
ALS2(config)#vtp mode client mst
ALS2(config)#
```

c. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 2. Tabla de Vlans y asignación de nombres.

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
800	NATIVA	434	ESTACIONAMIENTO
12	EJECUTIVOS	123	MANTENIMIENTO
234	HUESPEDES	1010	VOZ
111	VIDEONET	3456	ADMINISTRACIÓN


```
DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)# name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
DLS1(config-vlan)#vlan 12
DLS1(config-vlan)# name EJECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
DLS1(config)#Vlan 234
DLS1(config-vlan)# name HUESPEDES
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
DLS1(config)#Vlan 111
DLS1(config-vlan)# name VIDEONET
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
DLS1(config)#Vlan 434
DLS1(config-vlan)# name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
DLS1(config)#Vlan 123
DLS1(config-vlan)# name MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
DLS1(config)#Vlan 1010
DLS1(config-vlan)# name VOZ
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
DLS1(config)#Vlan 3456
DLS1(config-vlan)# name ADMISTRACION
DLS1(config-vlan)#exit
```

- d. En DLS1, suspender la VLAN 434.

```
DLS1(config)#Vlan 434
DLS1(config-vlan)#state suspended
DLS1(config-vlan)#exit
```

- e. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.

```
DLS2(config)#vtp versión 2  
DLS2(config)#vtp mode transparent
```

```
DLS2(config)#vlan 800  
DLS2(config-vlan)# name NATIVA  
DLS2(config-vlan)#exit
```

```
DLS2(config-vlan)#vlan 12  
DLS2(config-vlan)# name EJECUTIVOS  
DLS2(config-vlan)#exit
```

```
DLS2(config)#Vlan 234  
DLS2(config-vlan)# name HUESPEDES  
DLS2(config-vlan)#exit
```

```
DLS2(config)#Vlan 111  
DLS2(config-vlan)# name VIDEONET  
DLS2(config-vlan)#exit
```

```
DLS2(config)#Vlan 434  
DLS2(config-vlan)# name ESTACIONAMIENTO  
DLS2(config-vlan)#exit
```

```
DLS2(config)#Vlan 123  
DLS2(config-vlan)# name MANTENIMIENTO  
DLS2(config-vlan)#exit
```

```
DLS2(config)#Vlan 1010  
DLS2(config-vlan)# name VOZ  
DLS2(config-vlan)#exit
```

```
DLS2(config)#Vlan 3456  
DLS2(config-vlan)# name ADMISTRACION  
DLS2(config-vlan)#exit
```

- f. Suspende VLAN 434 en DLS2.

```
DLS2(config)#Vlan 434
DLS2(config-vlan)#state suspended
DLS2(config-vlan)#exit
```

- g. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de CONTABILIDAD. La VLAN de CONTABILIDAD no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

```
DLS2(config)#Vlan 567
DLS2(config-vlan)#private-vlan isolated
DLS2(config-vlan)#name CONTABILIDAD
```

- h. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 12 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 434 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 800 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1010 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1111 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 3456 root primary
DLS1(config)#
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123 root secondary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 234 root secondary
```

- i. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 1, 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.

```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 434 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 800 root primary
```

```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1010 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1111 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 3456 root primary
DLS2(config)#
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 234 root secondary
```

- j. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de éstos puertos.

Configuración DLS1

```
DLS1(config)#interface range e0/0-3, e1/0-3
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#exit
```

Configuración DLS2

```
DLS2(config)#interface range e0/0-3, e1/0-3
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#exit
```

Configuración ALS1

```
ALS1(config)#interface range e0/0-3, e1/0-3
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#exit
```

Configuración ALS2

```

ALS2(config)#interface range e0/0-3, e1/0-3
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#exit

```

- k. Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:

Tabla 3. Asignación de Interfaz y Vlans.

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz e1/2	3456	12 , 1010	123, 1010	234
Interfaz e2/2	1 1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1
Interfaces e3/0-2		567		

Configuración DLS1

```

DLS1(config)#interface range e1/2
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1(config-if)#no shutdown

```

```

DLS1(config)#interface range e2/2
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS1(config-if)#no shutdown

```

Configuración DLS2

```

DLS2(config)#interface range e1/2
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1010
DLS2(config-if)#no shutdown

```

```

DLS2(config)#interface range e2/2

```

```
DLS2(config-if)#switchport access vlan 111
DLS2(config-if)#no shutdown
```

```
DLS2(config)#interface range e3/0-2
DLS2(config-if)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if)#no shutdown
```

Configuración ALS1

```
ALS1(config)#interface range e1/2
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1010
ALS1(config-if)#no shutdown
```

```
ALS1(config)#interface range e2/2
ALS1(config-if)#switchport access vlan 111
ALS1(config-if)#no shutdown
```

Configuración ALS2

```
ALS1(config)#interface range e1/2
ALS1(config-if)#switchport access vlan 234
ALS1(config-if)#no shutdown
```

```
ALS1(config)#interface range e2/2
ALS1(config-if)#switchport access vlan 111
ALS1(config-if)#no shutdown
```

2.2 Parte 2: Conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.

- Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso

DLS1

Show vlan

Ilustración 13. Show Vlan DLS1.

DLS1

DLS2

ALS1

ALS2

1

default

active

Et1/3, Et2/0, Et2/1, Et2/3
Et3/0, Et3/1, Et3/2, Et3/3

12

EJECUTIVOS

active

123

MANTENIMIENTO

active

234

HUESPEDES

active

434

ESTACIONAMIENTO

suspended

800

NATIVA

active

1002

fddi-default

act/unsup

1003

trcrf-default

act/unsup

1004

fddinet-default

act/unsup

1005

trbrf-default

act/unsup

1010

VOZ

active

1111

VIDEONET

active

Et2/2

3456

ADMINISTRACION

active

Et1/2

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
12	enet	100012	1500	-	-	-	-	-	0	0
123	enet	100123	1500	-	-	-	-	-	0	0
234	enet	100234	1500	-	-	-	-	-	0	0
434	enet	100434	1500	-	-	-	-	-	0	0
800	enet	100800	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	trcrf	101003	4472	1005	3276	-	-	srb	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trbrf	101005	4472	-	-	15	ibm	-	0	0
1010	enet	101010	1500	-	-	-	-	-	0	0
1111	enet	101111	1500	-	-	-	-	-	0	0
3456	enet	103456	1500	-	-	-	-	-	0	0

VLAN	AREHops	STEHops	Backup	CRF
1003	7	7	off	

Remote SPAN VLANs

Primary	Secondary	Type	Ports
---------	-----------	------	-------

Ilustración 14. Show Vlan DLS2.

PC-4

DLS1

DLS2 x

ALS1

ALS2

+

-

1

default

active

Et1/3, Et2/0, Et2/1, Et2/3
Et3/3

12

EJECUTIVOS

active

111

VIDEONET

active

Et2/2

123

MANTENIMIENTO

active

234

HUSPEDES

active

434

VLAN0434

suspended

567

CONTABILIDAD

active

Et3/0, Et3/1, Et3/2

800

NATIVA

active

1002

fddi-default

act/unsup

1003

trcrf-default

act/unsup

1004

fddinet-default

act/unsup

1005

trbrf-default

act/unsup

1010

VOZ

active

Et1/2

1111

VLAN1111

active

3456

ADMINISTRACION

active

VLAN

Type

SAID

MTU

Parent

RingNo

BridgeNo

Stp

BrdgMode

Trans1

Trans2

1

enet

100001

1500

-

-

-

-

0

0

12

enet

100012

1500

-

-

-

-

0

0

111

enet

100111

1500

-

-

-

-

0

0

123

enet

100123

1500

-

-

-

-

0

0

234

enet

100234

1500

-

-

-

-

0

0

434

enet

100434

1500

-

-

-

-

0

0

567

enet

100567

1500

-

-

-

-

0

0

800

enet

100800

1500

-

-

-

-

0

0

1002

fddi

101002

1500

-

-

-

-

0

0

1003

trcrf

101003

4472

1005

3276

-

srb

0

0

1004

fdnet

101004

1500

-

-

-

ieee

0

0

1005

trbrf

101005

4472

-

-

15

ibm

0

0

1010

enet

101010

1500

-

-

-

-

0

0

1111

enet

101111

1500

-

-

-

-

0

0

3456

enet

103456

1500

-

-

-

-

0

0

VLAN

AREHops

STEHops

Backup

CRF

1003

7

7

off

Remote SPAN VLANs

Ilustración 15. Show Vlan ALS1.

PC-4

DLS1

DLS2

ALS1

ALS2

Ilustración 16. Show Vlan ALS2.

PC-4

DLS1

DLS2

ALS1

ALS2

Ilustración 17. Show Ip interface brief DLS1.

```
DLS1#
DLS1#
DLS1#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Ethernet0/0	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet0/1	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet0/2	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet0/3	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet1/0	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet1/1	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet1/2	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet1/3	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet2/0	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet2/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet2/2	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet2/3	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet3/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet3/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet3/2	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet3/3	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Port-channel1	unassigned	YES	unset	up	up
Port-channel2	unassigned	YES	unset	up	up
Port-channel5	unassigned	YES	unset	up	up
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Vlan800	10.12.12.1	YES	NVRAM	administratively down	down

```
DLS1#
```

Ilustración 18. Show Ip interface brief DLS2.

```
DLS2#
DLS2#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Ethernet0/0	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet0/1	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet0/2	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet0/3	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet1/0	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet1/1	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet1/2	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet1/3	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet2/0	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet2/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet2/2	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet2/3	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet3/0	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet3/1	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet3/2	unassigned	YES	unset	up	up
Ethernet3/3	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Port-channel2	unassigned	YES	unset	up	up
Port-channel3	unassigned	YES	unset	up	up
Port-channel4	unassigned	YES	unset	up	up
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Vlan800	10.12.12.2	YES	NVRAM	administratively down	down

```
DLS2#
```

Ilustración 19. Show Ip interface brief ALS1.

```

ALS1#
ALS1#show ip interface brief
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
Ethernet0/0    unassigned      YES unset    up          up
Ethernet0/1    unassigned      YES unset    up          up
Ethernet0/2    unassigned      YES unset    administratively down down
Ethernet0/3    unassigned      YES unset    administratively down down
Ethernet1/0    unassigned      YES unset    up          up
Ethernet1/1    unassigned      YES unset    up          up
Ethernet1/2    unassigned      YES unset    up          up
Ethernet1/3    unassigned      YES unset    administratively down down
Ethernet2/0    unassigned      YES unset    up          up
Ethernet2/1    unassigned      YES unset    administratively down down
Ethernet2/2    unassigned      YES unset    up          up
Ethernet2/3    unassigned      YES unset    administratively down down
Ethernet3/0    unassigned      YES unset    administratively down down
Ethernet3/1    unassigned      YES unset    administratively down down
Ethernet3/2    unassigned      YES unset    administratively down down
Ethernet3/3    unassigned      YES unset    administratively down down
Port-channel1  unassigned      YES unset    up          up
Port-channel4  unassigned      YES unset    up          up
Vlan1          unassigned      YES unset    administratively down down
ALS1#

```

Ilustración 20. Show Ip interface brief ALS2.

```

ALS2#
ALS2#show ip interface brief
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
Ethernet0/0    unassigned      YES unset    up          up
Ethernet0/1    unassigned      YES unset    up          up
Ethernet0/2    unassigned      YES unset    administratively down down
Ethernet0/3    unassigned      YES unset    administratively down down
Ethernet1/0    unassigned      YES unset    up          up
Ethernet1/1    unassigned      YES unset    up          up
Ethernet1/2    unassigned      YES unset    up          up
Ethernet1/3    unassigned      YES unset    administratively down down
Ethernet2/0    unassigned      YES unset    up          up
Ethernet2/1    unassigned      YES unset    administratively down down
Ethernet2/2    unassigned      YES unset    up          up
Ethernet2/3    unassigned      YES unset    administratively down down
Ethernet3/0    unassigned      YES unset    administratively down down
Ethernet3/1    unassigned      YES unset    administratively down down
Ethernet3/2    unassigned      YES unset    administratively down down
Ethernet3/3    unassigned      YES unset    administratively down down
Port-channel3  unassigned      YES unset    up          up
Port-channel5  unassigned      YES unset    up          up
Vlan1          unassigned      YES unset    administratively down down
ALS2#

```

- b. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente.

Ilustración 21. Show etherchannel DLS1.

```
DLS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - bundled in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       N - not in use, no aggregation
       f - failed to allocate aggregator

       M - not in use, minimum links not met
       m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

       A - formed by Auto LAG

Number of channel-groups in use: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)       LACP        Et0/0(P)   Et0/1(P)
2      Po2(SU)       LACP        Et0/2(P)   Et0/3(P)
5      Po5(SU)       PAgP        Et1/0(P)   Et1/1(P)

DLS1#
DLS1#
```

Ilustración 22. Show etherchannel ALS1.

```
ALS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - bundled in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       N - not in use, no aggregation
       f - failed to allocate aggregator

       M - not in use, minimum links not met
       m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

       A - formed by Auto LAG

Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:          2

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)       LACP        Et0/0(P)   Et0/1(P)
4      Po4(SU)       PAgP        Et1/0(P)   Et1/1(P)

ALS1#
```

- c. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

Ilustración 23. Show spanning-tree root en DLS1.

```
DLS1#
DLS1#SHOW SPANNING-TREE ROOT
```

Vlan	Root ID	Root Cost	Hello Time	Max Age	Fwd Dly	Root Port

VLAN0001	24577 aabb.cc00.0200	0	2	20	15	
VLAN0012	24588 aabb.cc00.0200	0	2	20	15	
VLAN0123	24699 aabb.cc00.0300	56	2	20	15	Po2
VLAN0234	24810 aabb.cc00.0300	56	2	20	15	Po2
VLAN0800	25376 aabb.cc00.0200	0	2	20	15	
VLAN1010	25586 aabb.cc00.0200	0	2	20	15	
VLAN1111	25687 aabb.cc00.0200	0	2	20	15	
VLAN3456	28032 aabb.cc00.0200	0	2	20	15	

```
DLS1#
DLS1#
DLS1#
```

Ilustración 24. Show spanning-tree root en DLS2.

```
DLS2#
DLS2#show spanning-tree root
```

Vlan	Root ID	Root Cost	Hello Time	Max Age	Fwd Dly	Root Port

VLAN0001	24577 aabb.cc00.0200	56	2	20	15	Po2
VLAN0012	24588 aabb.cc00.0200	56	2	20	15	Po2
VLAN0111	32879 aabb.cc00.0300	0	2	20	15	
VLAN0123	24699 aabb.cc00.0300	0	2	20	15	
VLAN0234	24810 aabb.cc00.0300	0	2	20	15	
VLAN0567	33335 aabb.cc00.0300	0	2	20	15	
VLAN0800	25376 aabb.cc00.0200	56	2	20	15	Po2
VLAN1010	25586 aabb.cc00.0200	56	2	20	15	Po2
VLAN1111	25687 aabb.cc00.0200	56	2	20	15	Po2
VLAN3456	28032 aabb.cc00.0200	56	2	20	15	Po2

```
DLS2#
DLS2#
```

3. CONCLUSIONES

Se realiza un análisis detallado de cada problema planteado, para tomar decisiones en cuanto a configuración para cumplir con lo establecido en el escenario, como por ejemplo el direccionamiento de las IP, redes locales entre otras.

Al realizar los escenarios propuesto se ha repasado lo observado a lo largo del diplomado, y se comprende los temas de EIGRP, donde es un protocolo de vector distancia avanzado es más fácil de usar, y a diferencia de IGRP tiene mayor eficacia. También se realiza el respectivo direccionamiento de IPv4 e IPv6, y el registro de Port-channel y las Vlan para tener varias LAN en la misma red.

Se tiene un buen manejo de la herramienta virtual GNS3 donde se ejecuta los escenarios, y se ha realizado las actividades propuestas.

Al concluir el trabajo se comprende de mejor manera las configuraciones realizadas tanto en los escenarios planteados, como en los laboratorios que se han desarrollado.

BIBLIOGRAFÍA

Alejsa Leadro. Definición de IPv4. {En línea}. {06, 05, 2018}. Disponible en: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/ipv4.php>

Lammle Tood. CCNA: Cisco Certified Network Associate, Study Guide, Sixth Edition. {En Línea}. {2007}. Disponible en: <http://www.birminghamcharter.com/ourpages/auto/2012/3/22/41980164/CCNA%20Electronic%20Book%206th%20edition.pdf>

Teare Diane. Graziani Rick. Vachon Bob. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE). Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. {En línea}. {2015}. Disponible en: <https://onedrive.live.com/?authkey=%21AB%5FLauE9kfAShbE&cid=483D35BEE8610962&id=483D35BEE8610962%212931&parId=483D35BEE8610962%212930&o=OneUp>